

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-313930

(43)Date of publication of application : **09.11.2001**

(51)Int.Cl. H04N 7/18  
G11B 20/10  
H04N 5/765  
H04N 7/24

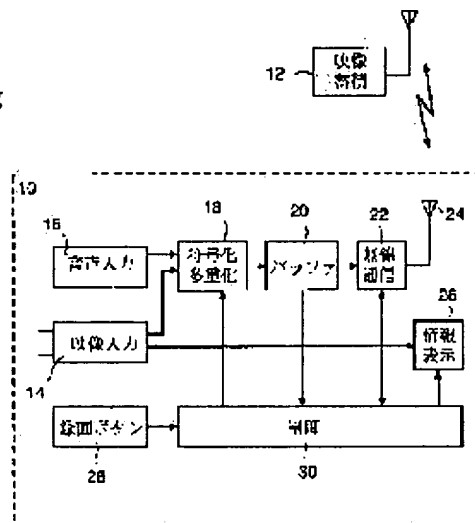
(21)Application number : **2000-132155** (71)Applicant : **CANON INC**  
(22)Date of filing : **01.05.2000** (72)Inventor : **IMAEDA EIJI**

**(54) VIDEO TRANSMISSION SYSTEM AND VIDEO TRANSMITTER**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To control connection with a remote video storing device, and a video recording start by operation of a video camera.

**SOLUTION:** When an operator changes a video recording button 28 into a half push state pushed in lightly, one communication channel ch1 is established between the video camera 10 and the video storing device 12. The video camera 10 transmits a capacity inquiry command via the communication channel ch1 to the video storing device 12. Image quality and video recording time to which the video storing device 12 can deal with are displayed in an information display device 26 from contents of response from the video storing device 12. When the video recording button 28 is in a fully pushed state, the video camera 10 encodes and multiplexes video data of a video input device 14, and voice data of a voice input system 16 to convert them into a data stream and to transmit them to the video storing device 12. A control circuit 30 increases or decreases the number of channels of radio communication in compliance with the quantity of stored data of a buffer 20.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-313930  
(P2001-313930A)

(43) 公開日 平成13年11月9日 (2001.11.9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	デマコト* (参考)
H 0 4 N 7/18		H 0 4 N 7/18	A 5 C 0 5 3 U 5 C 0 5 4
G 1 1 B 20/10 H 0 4 N 5/765 7/24	3 1 1	G 1 1 B 20/10 H 0 4 N 5/91 7/13	3 1 1 5 C 0 5 9 L 5 D 0 4 4 Z 5 D 1 1 0

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-132155 (P2000-132155)

(22) 出願日 平成12年5月1日 (2000.5.1)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 今枝 英二

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100090284

弁理士 田中 常雄

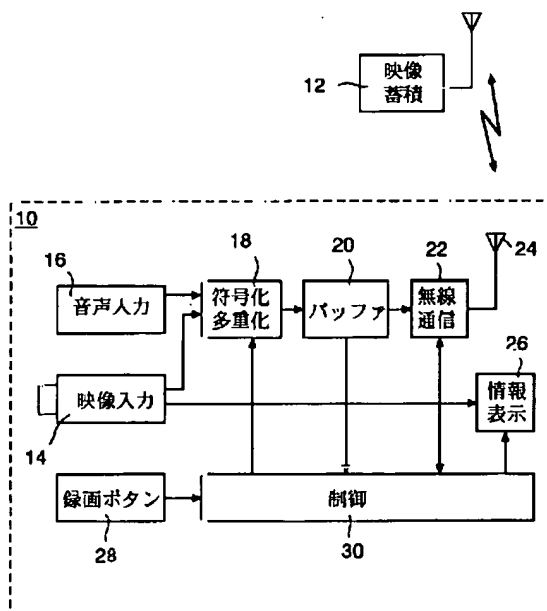
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像伝送システム及び映像送信装置

(57) 【要約】

【課題】 ビデオカメラの操作で、遠隔の映像蓄積装置との接続と録画開始を制御する。

【解決手段】 操作者が録画ボタン28を軽く押し込んだ半押し状態にすると、ビデオカメラ10と映像蓄積装置12との間に1つの通信チャンネルch1が確立される。ビデオカメラ10は、映像蓄積装置12に能力問合せコマンドを通信チャンネルch1を経由して送信し、映像蓄積装置12からの応答内容から映像蓄積装置12が対応可能な画質及び録画時間を情報表示装置26に表示する。録画ボタン28が全押し状態にあると、ビデオカメラ10は、映像入力装置14の映像データと音声入力装置16の音声データを符号化及び多重化してデータストリームに変換し、映像蓄積装置12に送信する。制御回路30は、バッファ20の記憶データ量に応じて無線通信のチャンネル数を増減する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像送信装置と、当該映像送信装置から送信される映像情報を記憶する映像記憶装置とからなる映像伝送システムであって、

当該映像送信装置が、映像ソースと、当該映像ソースから出力される映像情報を、当該映像記憶装置に接続する通信回線に出力する映像出力手段と、操作手段と、当該操作手段の操作状態を検出し、当該操作手段が第1の状態にあるとき、当該映像記憶装置との間の通信回線を切断し、第2の操作状態にあるとき、当該映像記憶装置との間の通信回線を確立し、第3の状態にあるときに、当該映像出力手段に当該映像ソースからの映像情報を当該通信回線に出力させる制御手段とを具備することを特徴とする映像伝送システム。

【請求項2】 当該通信回線が、データ伝送レートを変更自在な通信回線であり、当該映像出力手段が、符号化手段と、当該符号化手段の出力データを一時記憶するバッファと、当該バッファからのデータを当該通信回線に出力する通信手段であって、当該バッファの記憶データ量に応じてデータ伝送レートを調整する通信手段とからなる請求項1に記載の映像伝送システム。

【請求項3】 当該通信回線が、複数の通信チャンネルを具備する無線通信回線である請求項2に記載の映像伝送システム。

【請求項4】 当該符号化手段が圧縮率を変更自在であり、所定未満のデータ伝送レートでは圧縮率を高くする請求項2に記載の映像伝送システム。

【請求項5】 当該映像送信装置が更に、当該映像記憶装置の空き容量を受信する受信手段と、当該空き容量と当該通信回線のデータ伝送レートから記録可能時間を算出する演算手段と、当該演算手段の演算結果を使用者に通知する通知手段とを具備する請求項1に記載の映像伝送システム。

【請求項6】 映像情報を通信回線を介して映像記憶装置に送信する映像送信装置であって、

映像ソースと、

当該映像ソースから出力される映像情報を当該通信回線に出力する映像出力手段と、

操作手段と、

当該操作手段の操作状態を検出し、当該操作手段が第1の状態にあるとき、当該映像記憶装置との間の当該通信回線を切断し、第2の操作状態にあるとき、当該映像記憶装置との間で当該通信回線を確立し、第3の状態にあるときに、当該映像出力手段に当該映像ソースからの映像情報を当該通信回線に出力させる制御手段とを具備することを特徴とする映像送信装置。

【請求項7】 当該通信回線が、データ伝送レートを変更自在な通信回線であり、当該映像出力手段が、符号化手段と、当該符号化手段の出力データを一時記憶するバッファと、当該バッファからのデータを当該通信回線に

出力する通信手段であって、当該バッファの記憶データ量に応じてデータ伝送レートを調整する通信手段とからなる請求項6に記載の映像送信装置。

【請求項8】 当該通信回線が、複数の通信チャンネルを具備する無線通信回線である請求項7に記載の映像伝送システム。

【請求項9】 当該符号化手段が圧縮率を変更自在であり、所定未満のデータ伝送レートでは圧縮率を高くする請求項7に記載の映像送信装置。

【請求項10】 更に、当該映像記憶装置の空き容量を受信する受信手段と、当該空き容量と当該通信回線のデータ伝送レートから記録可能時間を算出する演算手段と、当該演算手段の演算結果を使用者に通知する通知手段とを具備する請求項6に記載の映像送信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、映像伝送システム及び映像送信装置に関し、より具体的には、無線通信路のようにデータ伝送レートが変化する通信回線を介して遠隔地の映像受信装置、例えば映像蓄積装置に映像情報を送信する映像伝送システム及び映像送信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、撮影映像を無線通信により遠隔地の映像蓄積装置に送信するビデオカメラが知られている。図9は、その従来例の概略構成ブロック図を示す。

【0003】110は撮影映像の映像データを出力する映像入力装置、112は周囲の音声を取り込み、ディジタル化して出力する音声入力装置、114は映像入力装置110からの映像データ及び音声入力装置112からの音声データをMPEG方式で圧縮符号化し多重化する符号化多重化装置、116は、符号化多重化装置114の出力を無線搬送周波数で変調してアンテナ118から無線送信するRF変調回路、120は映像入力装置110による撮影映像を表示する映像表示装置、122は撮影映像（及び入力音声）の無線送信を指示する録画ボタン、124は録画ボタン122の操作に応じて、符号化多重化装置114及びその他の部分を制御する制御回路である。

【0004】操作者が録画ボタン122を全押しすると、符号化多重化装置114は、映像入力装置110からの映像データ及び音声入力装置112からの音声データを圧縮符号化及び多重化し、RF変調回路116に印加する。RF変調回路116は、符号化多重化装置114の出力を無線搬送周波数で変調してアンテナ118から無線送信する。

【0005】無線送信されたデータは、図示しない無線受信装置で受信され、映像蓄積装置に格納される。映像蓄積装置は例えば、映像・音声情報を光磁気ディスク及びハードディスク等の記録媒体にディジタル記録するデ

ィジタル映像記録装置からなる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来例では、ビデオカメラの撮影操作と映像蓄積装置の録画操作を独立に行う必要がある。つまり、撮影開始時には、操作者は、映像蓄積装置の録画操作を実行してからビデオカメラの撮影操作をしなければならない。また、撮影終了時には、映像蓄積装置の録画動作の停止を操作してから、ビデオカメラの撮影停止を操作しなければならない。従って、従来例では、操作が煩雑なだけでなく、ビデオカメラと映像蓄積装置の両方が操作者が同時に操作できる距離範囲に設置されていなければならない。

【0007】また、従来例では、無線通信の伝送レートは、通信中、一定である。符号化多重化装置114が、映像の情報量に応じて適応的に符号化レートを変更するものであっても、無線通信の伝送レートによっては、画質を必要以上に低下させなければならない場合がありうる。

【0008】また、映像蓄積装置がビデオカメラから離れていると、ビデオカメラの操作者は、映像蓄積装置の録画可能時間を即座に知ることが出来ない。これは、意図せずに録画が終了してしまうことがありうることを意味する。

【0009】本発明は、このような不都合を解消する映像伝送システム及び映像送信装置を提示することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に係る映像伝送システムは、映像送信装置と、当該映像送信装置から送信される映像情報を記憶する映像記憶装置とからなる映像伝送システムであって、当該映像送信装置が、映像ソースと、当該映像ソースから出力される映像情報を、当該映像記憶装置に接続する通信回線に出力する映像出力手段と、操作手段と、当該操作手段の操作状態を検出し、当該操作手段が第1の状態にあるとき、当該映像記憶装置との間の通信回線を切断し、第2の操作状態にあるとき、当該映像記憶装置との間の通信回線を確立し、第3の状態にあるときに、当該映像出力手段に当該映像ソースからの映像情報を当該通信回線に出力させる制御手段とを具備することを特徴とする。

【0011】本発明に係る映像送信装置は、映像情報を通信回線を介して映像記憶装置に送信する映像送信装置であって、映像ソースと、当該映像ソースから出力される映像情報を当該通信回線に出力する映像出力手段と、操作手段と、当該操作手段の操作状態を検出し、当該操作手段が第1の状態にあるとき、当該映像記憶装置との間の当該通信回線を切断し、第2の操作状態にあるとき、当該映像記憶装置との間で当該通信回線を確立し、第3の状態にあるときに、当該映像出力手段に当該映像ソースからの映像情報を当該通信回線に出力させる制御

手段とを具備することを特徴とする。

【0012】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0013】図1は、本発明の一実施例の概略構成ブロック図を示す。10はビデオカメラ、12はビデオカメラ10から無線送信される映像・音声情報を蓄積する映像蓄積装置である。

【0014】14は、撮影映像の映像データを出力する映像入力装置、16は周囲の音声を取り込み、ディジタル化して出力する音声入力装置、18は映像入力装置14からの映像データ及び音声入力装置16からの音声データをMPEG方式で圧縮符号化し多重化する符号化多重化装置、20は、符号化多重化装置18の出力データストリームを一時記憶し、1又は複数の通信チャンネルに分配するバッファである。22は、通信チャンネル数を選択可能な無線通信装置であり、バッファ20に記憶される1又は複数の通信チャンネルのデータストリームを読み出し無線信号に変換してアンテナ24から無線出力する。

【0015】26は映像入力装置12による撮影映像及び動作状態を示す情報を表示する情報表示装置、28は撮影映像（及び入力音声）の無線送信及び録画を指示する録画ボタン、30は録画ボタン28の操作及びバッファ20の記憶データ量に応じて、符号化多重化装置18、無線通信装置22及びその他の部分を制御する制御回路である。

【0016】録画ボタン28は、開放状態、半押し状態及び全押し状態の3つの状態を具備し、制御回路26は各状態を検出できる。詳細は後述するが、本実施例のビデオカメラ10は、録画ボタン28が開放状態の時、動作を停止し、録画ボタン28が半押し状態になると、映像・音声送信を待機すると共に映像蓄積装置12との接続を確立し、録画ボタン28が全押し状態になると、映像・音声情報を送信すると共に映像蓄積装置12に録画開始を指示する。

【0017】図2は、ビデオカメラ10と映像蓄積装置12の接続形態の模式図を示す。回線網32の基地局34がビデオカメラ10との間で無線通信路を確立し、基地局36が映像蓄積装置12との間で無線通信路を確立する。基地局34、36は、無線端末（ビデオカメラ10及び映像蓄積装置12）と回線網32との間の接続プロトコルを制御すると共に、回線網32を介する無線端末間のデータ転送を制御する。ビデオカメラ10から映像蓄積装置12に転送される情報は映像と音声であるが、データ量の多くは映像である。従って、以下の説明では、便宜上、ビデオカメラ10から映像蓄積装置12に転送される情報は映像であると記載するが、当然に音声も含むと理解されるべきである。

【0018】ビデオカメラ10から出力される映像デー

タは、基地局34、回線網32及び基地局36を介して映像蓄積装置12に伝送され、蓄積される。ビデオカメラ10と基地局34の間の無線通信路、及び、映像蓄積装置12と基地局36との間の無線通信路は、複数の通信チャンネルを備えており、伝送データ量に応じた数の通信チャンネルがデータ伝送に使用される。

【0019】無線通信路に複数の通信チャンネルを備える方式は各種知られているが、本実施例では、時分割されたタイムスロットを1又は複数、占有するTDD (Time Division Duplex) 方式を採用する。

【0020】図3、図4及び図5は、1又は複数の通信チャンネルを使ってビデオカメラ10が映像データを送信する方式の概念図を示す。図3は、1つの通信チャンネルを使用する場合、図4は2つの通信チャンネルを使用する場合、図5は、3つの通信チャンネルを使用する場合をそれぞれ示す。

【0021】バッファ20は、FIFOメモリ40、スイッチ42及びデータバッファ44、46、48を具備する。FIFOメモリ40は、符号化多重化装置18から出力されるデータストリームを一時記憶する。スイッチ42は、FIFOメモリ40から出力されるデータを、3つの通信チャンネルch1、ch2、ch3に対応するデータバッファ44、46、48に分配する。

【0022】1つの通信チャンネルch1のみを使用する場合(図3)では、FIFOバッファ40のパケットp1、p2、p3・・・は、スイッチ42によりデータバッファ44のみに分配され、データバッファ44から通信チャンネルch1に出力される。

【0023】2つの通信チャンネルch1、ch2を使用する場合(図4)では、スイッチ42は、FIFOバッファ40からのパケットp1、p2、p3・・・を、順番にデータバッファ44、46に割り振る。これにより、奇数番目のパケットが通信チャンネルch1に出力され、偶数番目のパケットが通信チャンネルch1に出力される。

【0024】3つの通信チャンネルch1、ch2、ch3を使用する場合(図5)、スイッチ42は、FIFOバッファ40からのパケットp1、p2、p3・・・を、順番にデータバッファ44、46、48に割り振る。これにより、 $3n+1$  ( $n$ は整数) 番目のパケットであるp1、p4、・・・がデータバッファ44を介して通信チャンネルch1に出力され、 $3n+2$  番目のパケットであるp2、p5、・・・がデータバッファ46を介して通信チャンネルch2に出力され、 $3n+3$  番目のパケットであるp3、p6、・・・がデータバッファ48を介して通信チャンネルch3に出力される。

【0025】図6は、ビデオカメラ10が映像蓄積装置12に接続して映像データを転送するシーケンスを示し、図7は、その時のFIFOバッファ40のデータ量

の変化を示す。

【0026】待機状態では、録画ボタン28は開放状態になっており、この時、ビデオカメラ10は、映像蓄積装置12通信していない状態になっている。

【0027】操作者が録画ボタン28を軽く押し込んだ半押し状態にすると(S1)、ビデオカメラ10は回線網32に発呼して(S2)、映像蓄積装置12への接続を要求する。映像蓄積装置12は、回線網32からの着呼を受けて(S3)、回線網32に接続応答を返す(S4)。回線網32からビデオカメラ10に接続応答が返され(S5)、1つの通信チャンネルch1がビデオカメラ10と映像蓄積装置12との間に確立される。

【0028】通信チャンネルch1が確立されると、ビデオカメラ10は、映像蓄積装置12に能力問合せコマンドを通信チャンネルch1を経由して送信する(S6)。能力問合せの内容は、映像蓄積装置12が映像データを受信可能な最大転送レート、蓄積可能な映像データ量を示す情報、及び、ビデオカメラ10と映像蓄積装置12とを相互に接続するために必要なその他の各種設定値などである。映像蓄積装置12は、この能力問合せ(S6)に対して、自装置の能力を示す情報を能力応答としてビデオカメラ10に通信チャンネルch1を経由して通知する(S7)。ビデオカメラ10は、受信した能力応答の情報に従い、情報表示装置26に映像蓄積装置12が対応可能な画質及び録画時間を表示する(S8)。

【0029】通信チャンネルch1が確立された状態で、操作者が録画ボタン28を完全に押し込んだ全押し状態にすると(S9)、ビデオカメラ装置10は、映像入力装置14の映像データと音声入力装置16の音声データを符号化及び多重化してデータストリームに変換し、バッファ20を経由して無線通信装置22から回線網32に送信し(S10)、映像蓄積装置12は、通信チャンネルch1を経由して映像データを受信する(S11)。このとき、バッファ20は、図3に示す状態でデータストリームを処理している。録画ボタン28を全押し状態にして映像データの送信録画を開始した時間を $t_0$ とする。

【0030】ビデオカメラ10の符号化多重化装置18は、MPEG4方式で映像データを符号化するので、符号化多重化装置18から出力されるデータの量は映像によって変化する。従って、FIFOバッファ40の記憶データ量は、 $t_0$ から図7に例示するように変化する。通常、1チャンネルのみのデータ伝送では、伝送レートが符号化レートに比べて小さい。従って、送信開始後、FIFOバッファ40のデータ量は、データ送信開始後、データ伝送レートとデータストリーム発生量の差分だけ、増加して行く。

【0031】ビデオカメラ装置10は、1つの通信チャンネルch1で映像データを送信すると朋に(S1

1)、バッファ20のFIFOバッファ40のデータ量を監視する。映像の変化が大きくなって発生符号量が多くなり、図7に例示するように、FIFOバッファ40のデータ量が、第1の閾値L1の値を超えると、ビデオカメラ10は、通信チャンネルの追加を要求するコマンドを回線網32に出力する(S12)。回線網32は、このコマンドを映像蓄積装置12に転送する(S13)。

【0032】映像蓄積装置12は、通信チャンネルの追加が可能な場合には、追加チャンネルが可能であることを示す接続応答を回線網32に返し(S14)、回線網32は、この接続応答をビデオカメラ10に転送する(S15)。追加チャンネルの接続応答(S15)を受けたビデオカメラ10は、情報表示装置26の表示内容を、通信チャンネルを追加した場合に対応するものに更新する(S16)。

【0033】ビデオカメラ10と映像蓄積装置12との間に2つめの通信チャンネルが確立すると、ビデオカメラ10のバッファ20は、図4に示す状態になり、データストリームを2つのデータバッファ44、46に振り分け、通信チャンネルch1、ch2を使用して映像データを送信する(S18)。図7では、2つの通信チャンネルch1、ch2を使用するデータ送信(S18)が、時刻t1に開始されている。

【0034】2つの通信チャンネルch1、ch2でのデータ送信が開始すると、データ転送レートが大きくなり、データストリームの発生量との差分が変化するので、FIFOバッファ40のデータ量は、例えば、図7に示すように変化する。

【0035】符号化多重化装置18のデータ発生量が更に増加し、FIFOバッファ40のデータ量が、図7に示すように第2の閾値L2を超えると、ビデオカメラ10は、更にもう1つの通信チャンネルの追加を要求するコマンドを回線網32に送る(S19)。回線網32は、このチャンネル追加要求を映像蓄積装置12に送信する(S20)。

【0036】映像蓄積装置12は、通信チャンネルの追加が可能な場合には、追加チャンネルが可能であることを示す接続応答を回線網32に返し(S21)、回線網32は、この接続応答をビデオカメラ10に転送する(S22)。追加チャンネルの接続応答(S22)を受けたビデオカメラ10は、情報表示装置26の表示内容を、通信チャンネルを追加した場合に対応するものに更新する(S23)。

【0037】ビデオカメラ10と映像蓄積装置12との間に3つめの通信チャンネルが確立すると、ビデオカメラ10のバッファ20は、図5に示す状態になり、データストリームを3つのデータバッファ44、46、48に振り分け、通信チャンネルch1、ch2、ch3を使用して映像データを送信する(S25)。図7では、

3つの通信チャンネルch1、ch2を使用するデータ送信(S25)が、時刻t2に開始されている。

【0038】3つの通信チャンネルを使用したデータ送信の後、暫くして、撮影している映像に動きが少なくなり、符号化多重化装置18の符号発生量が減少し、データ伝送量よりも少なくなると、図7に示すように、FIFOバッファ40のデータ量が減少し始める。そして、FIFOバッファ40のデータ量が、図7に示すように、閾値L2より少なくなると、ビデオカメラ10は、最後に追加した通信チャンネルを切断するチャンネル切断要求のコマンドを回線網32に送信する(S26)。回線網32は、このチャンネル切断要求コマンドを映像蓄積装置12に送信する(S27)。映像蓄積装置12は、最後に追加した通信チャンネルの切断が可能であることを示す切断応答を回線網32に返し(S28)、回線網32は、この切断応答をビデオカメラ10に送信する(S29)。

【0039】切断応答(S29)を受けたビデオカメラ10は、情報表示装置26の表示内容を更新し(S30)、以後、2つの通信チャンネルch1、ch2により映像データを送信する(S31、S32)。すなわち、ビデオカメラ10のバッファ20は、図4に示すように、データストリームを2つのデータバッファ44、46に割り振る。図7では、2つの通信チャンネルch1、ch2を使用する映像データの送信(S32)が、時刻t3に開始されている。

【0040】2つの通信チャンネルを使用したデータ送信の後、暫くして、撮影している映像に更に動きが少なくなり、符号化多重化装置18の符号発生量が減少し、データ伝送量よりも少なくなると、図7に示すように、FIFOバッファ40のデータ量が減少し始める。そして、FIFOバッファ40のデータ量が、図7に示すように、閾値L1より少なくなると、ビデオカメラ10は、最後に追加した通信チャンネルを切断するチャンネル切断要求のコマンドを回線網32に送信する(S33)。回線網32は、このチャンネル切断要求コマンドを映像蓄積装置12に送信する(S34)。映像蓄積装置12は、最後に追加した通信チャンネルの切断が可能であることを示す切断応答を回線網32に返し(S35)、回線網32は、この切断応答をビデオカメラ10に送信する(S36)。

【0041】切断応答(S36)を受けたビデオカメラ10は、情報表示装置26の表示内容を更新し(S37)、以後、1つの通信チャンネルch1により映像データを送信する(S38、S39)。すなわち、ビデオカメラ10のバッファ20は、図3に示すように、データストリームをデータバッファ44に転送する。図7では、1つの通信チャンネルch1、ch2を使用する映像データの送信(S32)が、時刻t4に開始されている。

【0042】操作者が時刻 $t_5$ に録画ボタン28を半押し状態にすると(S40)、符号化多重化装置18は停止し、無線通信回路22も映像データの送信を中断して、ビデオカメラ10は待機状態なる。

【0043】操作者が録画ボタン28を開放状態にすると(S41)、ビデオカメラ10は、録画動作の終了と判定して、通信回線の切断を要求するコマンドを回線網32に出力する(S42)。この回線切断要求コマンドは、接続している全ての通信チャンネルの切断を要求するコマンドである。回線網32は、この回線切断要求コマンドを映像蓄積装置12に送信する(S43)。映像蓄積装置12は、全通信チャンネルの切断が可能になったことを示す切断応答を回線網32に出力して(S44)、回線網32との接続を切断する。回線網32は、切断応答をビデオカメラ10に送信し、ビデオカメラ10はこれに応じて、回線網32との接続を切断する。

【0044】本実施例では、FIFOバッファ40のデータ量の閾値として、上述の $L_1$ 、 $L_2$ の他に、 $L_2$ よりも大きい $L_3$ を設定してある。 $L_3$ は、FIFOバッファ40の記憶容量の上限値から所定のマージン値を差し引いた値である。ビデオカメラ10は、FIFOバッファ40のデータ量が閾値 $L_3$ を超えると、符号化多重化装置18でMPEG4符号化する画像の画質を低くして符号化し(即ち、より高い圧縮率で符号化し)、発生データ量を低減する。

【0045】図8は、制御回路30によるFIFOバッファ40のデータ量の判定動作のフローチャートを示す。図8を参照して、上述の通信時における制御回路30の動作を詳細に説明する。

【0046】録画ボタン28が全押し状態になると、図8に示すフローがスタートし、録画動作終了操作により、すなわち、操作者が録画ボタン28を半押し状態又は開放状態にすると、どのステートであっても強制的に終了する。

【0047】スタートするとまず、制御回路30は、FIFOバッファ40のデータ量 $L_b$ が0かどうかを判定する(S51)。 $L_b$ が0の場合(S51)、即ち、FIFOバッファ40が空の場合、データがFIFOバッファ40に書き込まれるまで待機する(S51)。 $L_b$ が0でない場合(S51)、即ち、FIFOバッファ40に少なからずデータが書き込まれたら、無線通信回路22へのデータ転送を開始し(S52)、無線通信回線の1チャンネルを経由して映像蓄積装置12にデータを転送する。

【0048】制御回路30は、FIFOバッファ40のデータ量 $L_b$ が0になったかどうかを監視し(S53)、 $L_b$ が0であったら(S53)、無線通信回路22へのデータ転送を停止して(S54)、S51に戻る。 $L_b$ が0でなく(S53)、閾値 $L_1$ 未満であれば(S55)、 $L_b$ が0になるまで(S53)、1チャンネル

によるデータ送信を継続する。

【0049】FIFOバッファ40のデータ量 $L_b$ が $L_1$ 以上になると(S55)、制御回路30はチャンネル $ch_2$ を追加する(S56)。FIFOバッファ40のデータ量 $L_b$ が $L_1$ より少なくなったかどうかを監視し(S57)、 $L_b$ が $L_1$ より少なくなれば(S57)、チャンネル $ch_2$ を削除して(S58)、S53に戻る。 $L_b$ が $L_1$ 以上であれば(S57)、 $L_b$ が第2の閾値 $L_2$ 以上かどうかを調べ(S59)、 $L_2$ 未満の間は、2チャンネルによるデータ送信を継続する。

【0050】FIFOバッファ40のデータ量 $L_b$ が $L_2$ 以上になると(S59)、制御回路30はチャンネル $ch_3$ を追加する(S60)。FIFOバッファ40のデータ量 $L_b$ が $L_2$ より少なくなったかどうかを監視し(S61)、 $L_b$ が $L_2$ より少なくなれば(S61)、チャンネル $ch_3$ を削除して(S62)、S57に戻る。 $L_b$ が $L_2$ 以上であれば(S61)、 $L_b$ が第3の閾値 $L_3$ 以上かどうかを調べ(S63)、 $L_3$ 以上のときには、制御回路30は、符号化多重化装置18により高い圧縮率又はより低い解像度での符号化を指令する(S64)。FIFOバッファ40のデータ量が $L_3$ 未満になるまで(S63)、逐次的に画質又は圧縮率が調整される(S64)。

【0051】無線通信方式としてTDD方式を例示したが、FDD(Frequency Division Duplex)方式でもよく、CDMA(Code Division Multiple Access)方式でもよい。さらにいえば、複数の通信チャンネルを備えるその他の通信方式を適用可能である。伝送媒体としては、公衆回線だけでなく専用回線でもよいことは言うまでもない。

【0052】録画ボタン28は、押しボタン式以外にも、ダイヤル式及びメニュー選択方式のどれであってもよく、更には、3つ以上の状態を設定可能な手段であってもよい。

【0053】映像符号化方式は、符号化レートを変更自在である限り、MPEG方式、JPEG方式、H.261方式及びH.263方式等のどれであってもよい。

【0054】FIFOバッファ40は、物理的又は論理的にFIFO(先入れ先出し)動作を実現するものであればよく、いわゆるリングバッファであっても、ハードウェアで構成しても、ソフトウェアで構成してもどちらでもよい。

【0055】FIFOバッファ40のデータ量の閾値 $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$ は、FIFOバッファ40のデータ量の増加時と減少時とで異なる値としてもよい。すなわち、FIFOバッファ40のデータ量と通信チャンネル数、即ち伝送レートとの間に、ヒステリシス特性をもたせても良い。

【0056】動作状況を操作者に通知する手段は、ファ

インダに設けても、液晶表示装置を使用する画像表示装置に設けても良い。勿論、複数のLED等の光学的表示手段を組み合わせで各種の情報を表示するものであってもよい。さらには、合成音声等の音響的手段で操作者に情報を通知する方式であってもよい。

【0057】コネクション型の通信回線の実施例を説明したが、本発明は、コネクションレス型の通信回線又はデータ伝送回線にも適用可能である。

【0058】

【発明の効果】以上の説明から容易に理解できるように、本発明によれば、第1の操作状態では、遠隔地の映像蓄積装置との通信回線を切断状態とし、第2の操作状態では、当該映像蓄積装置との間に通信回線を確立し、第3の操作状態で、当該映像蓄積装置に映像を送信するようにしたので、ビデオカメラの操作者は、映像蓄積装置が離れた場所にあっても、ビデオカメラの操作によって映像の蓄積開始及び停止を容易に操作できる。

【0059】また、発生符号量に応じてデータ伝送レートを適応的に調節することで、可能な限り高画質の映像情報を高効率に伝送できる。

【0060】映像蓄積装置の録画可能量と、データ伝送レートから録画可能時間を算出して操作者に通知するので、撮影者の意図しない時点で録画が中止されてしまうことを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の概略構成ブロック図である。

【図2】 ビデオカメラ10と映像蓄積装置12の接続形態の模式図である。

【図3】 1チャンネルによる映像送信の場合のバッファ20内の構成図である。

【図4】 2チャンネルによる映像送信の場合のバッファ20内の構成図である。

【図5】 3チャンネルによる映像送信の場合のバッ

ファ20内の構成図である。

【図6】 本実施例の映像送信シーケンスの模式図である。

【図7】 FIFOバッファ40のデータ量変化を示す模式図である。

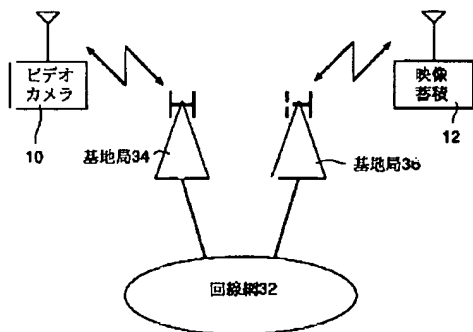
【図8】 FIFOバッファ40のデータ量を判定する処理のフローチャートである。

【図9】 従来のビデオカメラの概略構成ブロック図である。

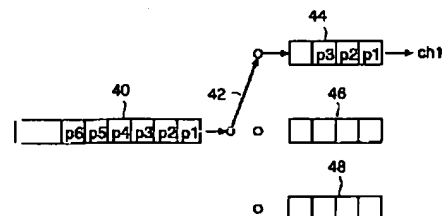
【符号の説明】

- 10：ビデオカメラ
- 12：映像蓄積装置
- 14：映像入力装置
- 16：音声入力装置
- 18：符号化多重化装置
- 20：バッファ
- 22：無線通信装置
- 24：アンテナ
- 26：情報表示装置
- 28：録画ボタン
- 30：制御回路
- 32：回線網
- 34、36：基地局
- 40：FIFOメモリ
- 42：スイッチ
- 44、46、48：データバッファ
- 110：映像入力装置
- 112：音声入力装置
- 114：符号化多重化装置
- 116：RF変調回路
- 118：アンテナ
- 120：映像表示装置
- 122：録画ボタン
- 124：制御回路

【図2】

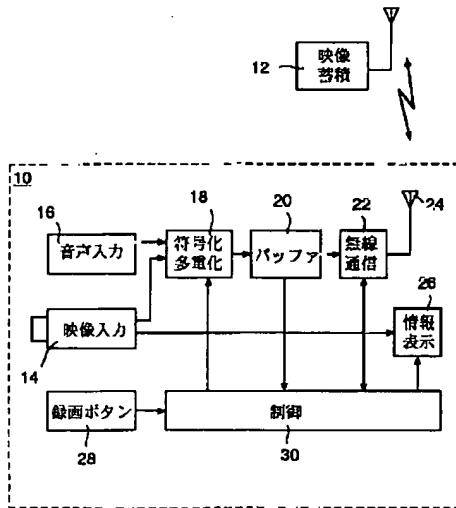


【図3】

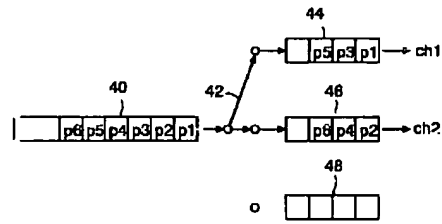




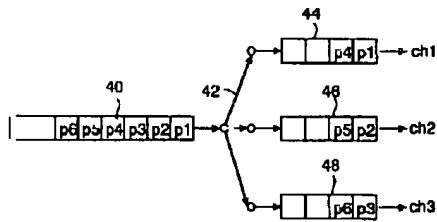
【図1】



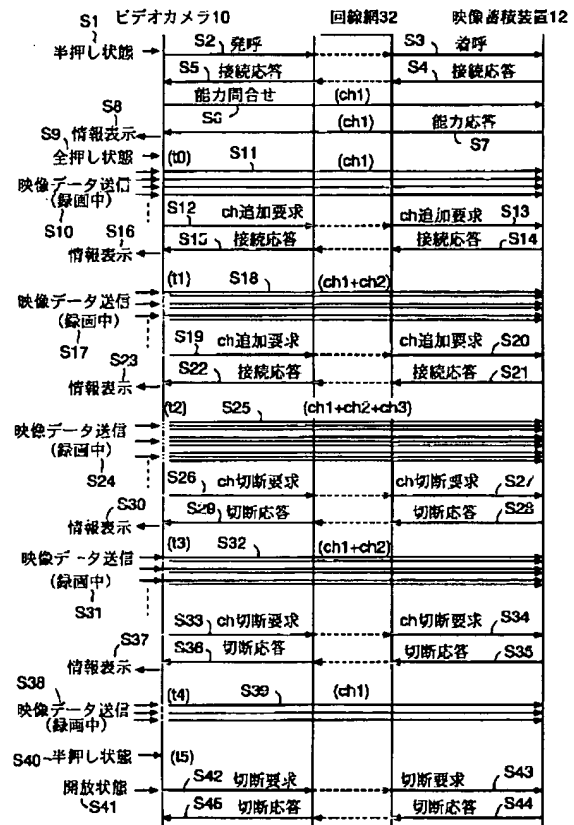
【図4】



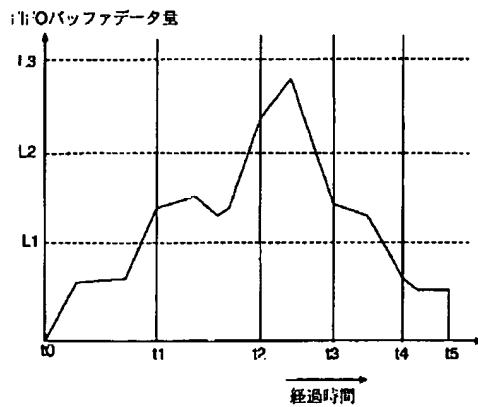
【図5】



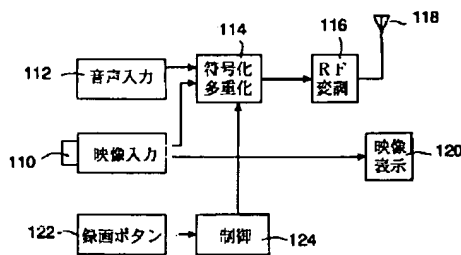
【図6】



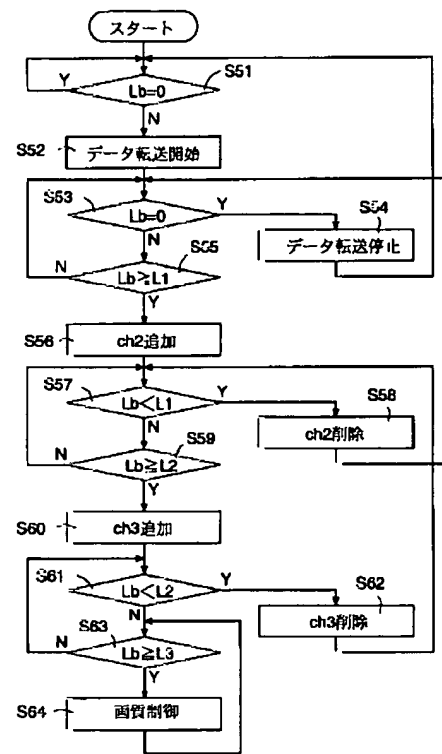
【図7】



【図9】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I  
G 1 1 B 27/02

(参考)

A

Fターム(参考) 5C053 GB11 GB17 GB28 GB37 JA07  
KA02 KA08 KA24 LA01 LA15  
5C054 AA01 AA05 CC05 DA07 DA08  
EA01 EA03 EA07 EG01 EG09  
GB01 GD07 HA17  
5C059 KK34 MA00 PP04 RA04 RA06  
RA08 SS06 SS12 TA00 TA72  
TB01 TC15 TC20 TC37 UA02  
UA32  
5D044 AB07 EF03 EF06 GK03 GK08  
HL11  
5D110 AA29 CB08 CL02 CL03 FA07